

P24606.P04

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

Applicant : Rogerio Jun MIZUNO

Serial No. Not Yet Assigned

Filed : Concurrently Herewith

For : CONFOCAL PROBE

CLAIM OF PRIORITY

Commissioner for Patents
P.O. Box 1450
Alexandria, Virginia 22313-1450

Sir:

Applicant hereby claims the right of priority granted pursuant to 35 U.S.C. 119 based upon Japanese Application Nos. 2003-046625, filed February 24, 2003, 2003-046626, filed February 24, 2003 and 2003-046627, filed February 24, 2003. As required by 37 C.F.R. 1.55, certified copies of the Japanese applications are being submitted herewith.

Respectfully submitted,
Rogerio Jun MIZUNO



Bruce H. Bernstein
Reg. No. 29,027

February 23, 2004
GREENBLUM & BERNSTEIN, P.L.C.
1950 Roland Clarke Place
Reston, VA 20191
(703) 716-1191

日本国特許庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出願年月日 2003年 2月24日
Date of Application:

出願番号 特願2003-046625
Application Number:
[ST. 10/C]: [JP 2003-046625]

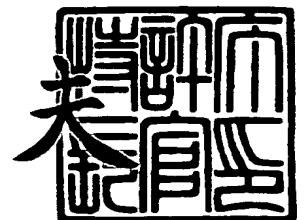
出願人 ペンタックス株式会社
Applicant(s):



2003年11月19日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

今井 康



出証番号 出証特2003-3095520

【書類名】 特許願

【整理番号】 PX02P113

【あて先】 特許庁長官 殿

【国際特許分類】 A61B 1/04
G02B 26/10

【発明者】

【住所又は居所】 東京都板橋区前野町 2 丁目 3 6 番 9 号 ペンタックス株式会社内

【氏名】 水野 純 ホジェリオ

【特許出願人】

【識別番号】 000000527

【住所又は居所】 東京都板橋区前野町 2 丁目 3 6 番 9 号

【氏名又は名称】 ペンタックス株式会社

【代理人】

【識別番号】 100078880

【住所又は居所】 東京都多摩市鶴牧 1 丁目 2 4 番 1 号 新都市センタービル 5 F

【弁理士】

【氏名又は名称】 松岡 修平

【電話番号】 042-372-7761

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 023205

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 0206877

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 走査型共焦点プローブ

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 体腔内への挿入方向と略直交する方向に光源からの光束を照射することにより前記体腔内の生体組織を観察する側視タイプの走査型共焦点プローブであって、

前記光束の光路中に配設され、該光路を第一面と第二面によって入射する方向と略直交する方向に折り曲げるペンタプリズムと、

前記第一面と前記第二面の少なくとも一方の面に取り付けられ、前記光束を前記体腔内の生体組織上で走査する走査手段と、を有することを特徴とする走査型共焦点プローブ。

【請求項 2】 請求項 1 に記載の走査型共焦点プローブにおいて、

前記ペンタプリズムから射出された前記光束を前記体腔内の生体組織に集光させる集光手段をさらに有することを特徴とする走査型共焦点プローブ。

【請求項 3】 請求項 2 に記載の走査型共焦点プローブにおいて、

前記集光手段は、前記ペンタプリズムにおける光束射出端面に設けられた回折面であることを特徴とする走査型共焦点プローブ。

【請求項 4】 請求項 1 から請求項 3 のいずれかに記載の走査型共焦点プローブにおいて、

前記走査手段は、前記光束を第一の方向および該第一の方向と直交する第二の方向に走査する 2 軸走査ミラーを有することを特徴とする走査型共焦点プローブ。

【請求項 5】 前記 2 軸走査ミラーは、前記第一面または前記第二面のいずれか一方に取り付けられることを特徴とする請求項 4 に記載の走査型共焦点プローブ。

【請求項 6】 請求項 5 に記載の走査型共焦点プローブにおいて、

前記第一面と前記第二面のうち、前記 2 軸走査ミラーが取り付けられていない面は、反射膜が施されていることを特徴とする走査型共焦点プローブ。

【請求項 7】 請求項 4 から請求項 6 のいずれかに記載の走査型共焦点プ

ローブにおいて、

前記走査手段は、前記集光手段に前記生体組織側から平行光束を入射させたときに焦点を結ぶ位置に配設されることを特徴とする走査型共焦点プローブ。

【請求項 8】 請求項 1 から請求項 3 のいずれかに記載の走査型共焦点プローブにおいて、

前記走査手段は、前記光束を第一の方向に走査する第一の走査ミラーと、前記第一の方向と直交する第二の方向に前記光束を走査する第二の走査ミラーと、が含まれ、

前記第一の走査ミラーと前記第二の走査ミラーは、それぞれ前記第一面および前記第二面に実装されること、を特徴とする走査型共焦点プローブ。

【請求項 9】 請求項 2 から請求項 8 のいずれかに記載の走査型共焦点プローブにおいて、

前記集光手段と前記ペンタプリズムは、同一の材料から構成されることを特徴とする走査型共焦点プローブ。

【請求項 10】 請求項 1 から請求項 9 のいずれかに記載の走査型共焦点プローブにおいて、

前記生体組織で反射した反射光のうち、前記集光手段の物体側焦点面からの反射光以外の反射光を除去するよう配設されたピンホールを有し、

前記ピンホールは、前記集光手段の物体側焦点位置からの光束が入射するシングルモード光ファイバの端面であること、を特徴とする走査型共焦点プローブ。

【請求項 11】 請求項 1 から請求項 10 のいずれかに記載の走査型共焦点プローブと、

生体組織を照明する光束を照射する光源と、

前記走査型共焦点プローブによって伝送される前記生体組織の反射光に基づいて画像信号を生成する画像信号生成部と、を有することを特徴とする走査型共焦点プローブ装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

この発明は、体腔内の生体組織の断層像を高倍率で観察することができる走査型共焦点プローブであって、特にプローブ側面から生体組織を観察する側視タイプの走査型共焦点プローブに関する。

【0002】

【従来の技術】

従来、精密診断検査で生体組織の検査を行う際には、切断用の鉗子などの処置具を用いて検査対象となる生体組織の一部を採取した後、体外において検査を行っていた。そのため、診断時間が長くなり、被検者に対して迅速に治療を行うことができなかった。

【0003】

近年、生体組織の断層像を観察することができる共焦点プローブ装置が広く普及している。共焦点プローブ装置は、共焦点顕微鏡で利用されているマイクロ機械加工された小型の共焦点用のプローブを先端に備える。該共焦点プローブ装置はプローブ内部に設けられた走査ミラーによってレーザ光を観察対象で走査させることにより、2次元または3次元の観察画像を得る。このような装置としては、例えば、下記の特許文献1または特許文献2に開示される。

【0004】

【特許文献1】

特許第3032720号公報（第3～5項、第1～5図）

【特許文献2】

特許第3052150号公報（第3、4項、第1図）

【0005】

上記従来の共焦点プローブ装置は、プローブを有する。該プローブの内部は、所定形状に切り出すことにより形成される空洞部を有する。該空洞部には、シリコン基板などの半導体材料や走査ミラーなどが取り付けられる。詳しくは、該走査ミラーは、シリコン基板に実装される。そして該基板は、基板取り付け部などによってプローブ内壁に取り付けられている。従って、プローブの組立作業における工程数が増加し、かつ各工程も複雑化してしまう。特に、走査ミラーは、他のプローブ内の光学系との関係上、高精度な位置決めが要求されるが、空洞部に

高精度で位置決めしつつ実装する工程は極めて困難である。さらに上記基板取り付け部は、構造上、光軸に対して走査ミラーより外側（プローブ内壁側）に設けられる。そのため、プローブ全体が大型化したり、径が太くなったりするという欠点も有している。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】

そこで、本発明は上記の事情に鑑み、走査ミラーの位置決め作業を含めた組立工程が簡略化することができ、かつ小型化、細径化された側視タイプの走査型共焦点プローブを提供することを目的とする。

【0007】

【課題を解決するための手段】

上記の課題を解決するため、本発明に係る走査型共焦点プローブは、体腔内への挿入方向と略直交する方向に光源からの光束を照射する側視タイプの走査型共焦点プローブに関し、光束の光路上に配設され、該光路を第一面と第二面によって二回折り曲げるペンタプリズムと、ペンタプリズム上に取り付けられ、光束を体腔内の生体組織上で走査する走査手段と、を有することを特徴とする。

【0008】

光源からの光束の光路中に側視用に該光束を導光するペンタプリズムを配設することにより、光路として使用するスペースと走査手段を配設するスペースとを兼用できる。そのため、プローブの外形状である筐体を小さくすることができ、プローブの小型化、細径化を実現することができる。

【0009】

また、上記走査型共焦点プローブは、ペンタプリズムから射出された前記光束を前記体腔内の生体組織に集光させる集光手段をさらに有する（請求項2）。該集光手段としては、対物レンズを設ける以外にも、上記ペンタプリズムにおける光束射出端面に回折面を設けることもできる（請求項3）。

【0010】

請求項4に記載の走査型共焦点プローブによれば、走査手段は、光束を第一の方向および該第一の方向と直交する第二の方向に走査する2軸走査ミラーを有す

ることが望ましい。そして、該 2 軸走査ミラーは、ペンタプリズムの第一面または第二面のいずれか一方に実装される（請求項 5）。走査手段としての 2 軸走査ミラーをペンタプリズムのいずれかの面に実装することにより、2 軸走査ミラーとペンタプリズム間の相対的な位置決めが容易にかつ高い精度をもって実行される。これにより、製造および組立工程の簡略化を図ることができる。

【0011】

なお、ペンタプリズムにおいて、上記 2 軸走査ミラーを実装していない面には、金属単層膜等を施してミラー面としておけば、光量損失を抑えることができる（請求項 6）。また、2 軸走査ミラーといった走査手段は、上記集光手段に生体組織側から平行光束を入射させたときに焦点を結ぶ位置に配設されることが望ましい（請求項 7）。これにより、走査手段と集光手段がテレセントリックな関係になり、光束が被観察部位である生体組織に直角に入射する。従って、光量損失を抑えてより明るく精細な画像を観察することができる。

【0012】

請求項 8 に記載の発明によれば、走査手段は、光束を第一の方向に走査する第一の走査ミラーと、第一の方向と直交する第二の方向に光束を走査する第二の走査ミラーとを有する構成にすることもできる。この場合、第一の走査ミラーと第二の走査ミラーは、それぞれペンタプリズムにおける第一面および第二面に実装すればよい。

【0013】

請求項 9 に記載の発明によれば、集光手段とペンタプリズムは、同一の材料から構成されることが望ましい。これにより、プローブ内に配設された各光学素子の膨張率の差が減少する。その結果、プローブが受ける温度変化が大きい場合でも、膨張率の差による各光学素子間の位置関係のズレ量を抑えることが可能となり、温度特性が向上する。

【0014】

また、請求項 10 に記載の上記走査型共焦点プローブは、生体組織で反射した反射光のうち、集光手段の物体側焦点面からの反射光以外の反射光を除去するように配設されたピンホールを有する。そしてこのピンホールは、集光手段の物体側

焦点位置からの光束が入射するシングルモード光ファイバの端面であることを特徴とする。すなわち、コア径の小さいシングルモード光ファイバの端面を集光手段の物体側焦点位置と共役の位置に配設することによって、該光ファイバは、共焦点光学系に用いられるピンホールの機能と、共焦点光学系によって得られた観察像をプロセッサなどの外部装置に伝送する機能とを兼ね備えることが可能となる。

【0015】

また、上記いずれかに記載の走査型共焦点プローブを備えた共焦点内視鏡装置は、生体組織を照射する光源と、走査型共焦点プローブから伝送される該生体組織の反射光に基づいて画像信号を生成する画像信号生成部とから構成することができる（請求項11）。

【0016】

【発明の実施の形態】

図1は、本発明の実施形態の走査型共焦点プローブ装置500の概略構成を示す図である。走査型共焦点プローブ装置500は、走査型共焦点プローブ100と、プロセッサ300と、モニタ400から構成される。

【0017】

術者は、走査型共焦点プローブ100を図示しない内視鏡の鉗子チャンネルなどに挿通し、このプローブを介して体腔内の観察像を得ることができる。プローブによって得られた観察像は、プロセッサ300によって画像処理が施され、モニタ400に表示される。

【0018】

プロセッサ300は、レーザ光源310と、カップラ320と、受光素子330と、CPU340と、画像処理回路350と、操作パネル360と、から構成される。

【0019】

レーザ光源310は、発振波長632nmのHe-Neレーザを発振する。なお、共焦点光学系に使用するレーザ光源は波長が短いほど高い分解能を得ることができる。すなわちレーザ光源310は、He-Neレーザに限定されることな

く、例えば短波長の Ar⁺レーザでもよい。

【0020】

レーザ光源 310 より発振した光束は、光分岐器であるカップラ 320 を介して、走査型共焦点プローブ 100 に導光される。

【0021】

プローブ 100 は、光ファイバ 110 と、GRIN レンズ（またはコリメータレンズ）120 と、ペンタプリズム 130 と、マイクロミラー 140 と、対物レンズ 150 と、ケーブル 160 と、を備える。光ファイバ 110、GRIN レンズ 120、ペンタプリズム 130、対物レンズ 150 は、予め所定形状に成型されたプローブ 100 の内壁に沿って設置、固定されている。従って、極めて容易に、かつ高い精度を持って各部材間の相対的な位置決めが行われる。なおプローブ 100 は、光源 310 からの光束を体腔内への挿入方向と略直交する方向に照射する、すなわちプローブ側面から被観察部位を観察する側視タイプである。

【0022】

プローブ 100 は、ケーブル 160 によってプロセッサ 300 に電気的かつ光学的に接続される。光ファイバ 110 は、単一のモードを伝送するシングルモードファイバである。光ファイバ 110 は、ケーブル 160 のプロセッサ 300 側端部からケーブル 160 内を通してプローブ 100 内部に進入するように配設されている。つまり光ファイバ 110 は、プロセッサ 300 から出力された光束を GRIN レンズ 120 に向けて伝送する。なお、ケーブル 160 内において、光ファイバ 110 は、ジャケット 160a に被覆されている。

【0023】

GRIN レンズ 120 は、屈折率はその媒体の内部で勾配を有する光学材料から成形されたレンズで、コリメータレンズとして機能する。すなわち、光ファイバ 110 から射出された光束は、GRIN レンズ 120 に入射し、平行光束となって、ペンタプリズム 130 に向けて射出される。

【0024】

ペンタプリズム 130 は、BK7 や合成石英などの硝材によって成形されている。ペンタプリズム 130 は、入射光束の光路を交角が 45° に設定された第一

面 130b と第二面 130c によって直角に折り曲げる。

【0025】

GRIN レンズ 120 から射出された平行光束は、面 130a を介してペンタプリズム 130 に入射する。なお、本明細書では、ペンタプリズム 130 の面のうち、光源 310 からの光束が入射する面 130a を、便宜上、光束入射端面という。第一面 130b は、金属膜や誘電体多層膜等の高反射膜が施され、ミラー面となっている。従って、ペンタプリズム 130 に入射した光束は、第一面 130b で反射した後、第二面 130c に実装されたマイクロミラー 140 に入射する。

【0026】

マイクロミラー 140 は、ミラー部（不図示）とミラー部を回動自在に支持する支持基台（不図示）とを有する。マイクロミラー 140 は、該支持基台を第二面 130c に接合することにより、ペンタプリズム 130 に実装される。マイクロミラー 140 は、CPU 340 の制御のもと、ミラー部が回動することにより、入射光束を X 方向および X 方向と直交する Y 方向に対して同時に走査する。つまり、本実施形態で使用するマイクロミラー 140 は、2 軸走査型である。なお、X 方向、Y 方向とは、後述する対物レンズ 150 の光軸と直交する方向である。X 方向と Y 方向によって規定される面は、被観察部位 10 の表面と略一致する。

【0027】

マイクロミラー 140 によって偏向された平行光束は、第二面 130c を介して再びペンタプリズム 130 に入射する。ペンタプリズム 130 に入射した平行光束は、面 130d から射出されて対物レンズ 150 に導かれる。なお、本明細書では、ペンタプリズム 130 の面のうち、マイクロミラー 140 を介した平行光束が射出される面 130d を、便宜上、光束射出端面という。

【0028】

ここで、プローブ 100 を、それぞれ異なる材料を用いて成形された光学部材によって構成すると、温度変化によって各部材の膨張率に差が発生してしまう。このように温度特性が悪いと、各光学部材間の位置関係にズレが発生し、観察対

象を走査するレーザ光の光路を予期しない方向にずれてしまう。よって、必要とする観察画像の取得が難しくなる。

【0029】

そこで、本実施形態では、ペンタプリズム130と同一の光学材料を用いて成形されたレンズを対物レンズ150として使用する。このように、プローブ100内に配設される各光学部材を同一の光学材料製のもので統一することにより、上述したプローブ100周囲の温度変化による悪影響を受けることがなくなる。ペンタプリズム130の光束射出端面130dから射出された平行光束は、対物レンズ150を介して被観察部位10の表面部または断層部において焦点を結ぶ。

【0030】

本実施形態では、焦点面である被観察部位10に対して略直角に光が入射するように、マイクロミラー140と対物レンズ150は、テレセントリックな関係になる位置に配設される。具体的には、対物レンズ150に被観察部位10側から平行光束を入射させたときの焦点位置にマイクロミラー140を配設する。これにより、被観察部位10に光束が斜入射することがなくなり、光量損失が低減される。

【0031】

被観察部位10において集光した光束は、被観察部位10において反射し、対物レンズ150に入射する。そして対物レンズ150によって平行光束となり、上述と同様の光路を経て、GRINレンズ120に入射する。

【0032】

光ファイバ110は上述したようにシングルモードファイバである。そのため、使用波長によって異なるもののコア径は約3～9 μ m程度と非常に小さい。また、光ファイバ110の端面110aは、対物レンズ150の物体側焦点位置と共役の位置に配設されている。すなわちGRINレンズ120に入射した光束のうち、被観察部位10において焦点を結んだ光束の反射光のみが、端面110aにおいて焦点を結ぶ。端面110aにおいて焦点を結んだ光束は、光ファイバ110に入射し、カップラ320を介して受光素子330に受光される。

【0033】

なお、対物レンズ150における物体側焦点面からの反射光以外の被観察部位10の反射光は、端面110aにおいて焦点を結ばず、光ファイバ110に入射しないため、プロセッサ300に伝送されない。すなわち、本実施形態において光ファイバ110の端面110aは、対物レンズ150の物体側焦点面からの反射光以外の光を遮断するピンホールの機能と走査型共焦点プローブ100が有する光学系によって得られた観察像をプロセッサ300に伝送する機能とを兼ね備えている。

【0034】

受光素子330によって受光された光束は、光電変換されて画像信号となり、画像処理回路350に出力される。画像処理回路350は、この画像信号に所定の画像処理を行い、コンポジットビデオ信号や、RGB信号、Sビデオ信号など、種々のビデオ信号に変換する。そして、これらのビデオ信号がモニタ400に出力されると、モニタ上に、走査型共焦点プローブ100によって生成された対物レンズ150の焦点面における被観察部位10の観察画像が表示される。

【0035】

術者は、プロセッサ300が備える操作パネル360を操作することにより、マイクロミラー140の走査方向や走査角度等の画像に関する設定を行う。例えば、マイクロミラー140の走査角度（すなわち、被観察部位10において走査されるレーザ光の範囲）を変えることによって、容易にその観察画像の視野を変えることができる。走査角度が小さい場合は小さい領域の観察画像となり、走査角度が大きい場合は大きな領域の観察画像となる。

【0036】

術者によって操作パネル360に入力された情報は、CPU350に送信される。CPU350は、送信された情報に基づき、マイクロミラー140を駆動制御する。マイクロミラー140が駆動すると、上述したようにレーザ光は、被観察部位10に対してX方向またはY方向に走査する。そして走査された部位の反射光が観察像としてプロセッサ300に送信される。これにより、術者は、走査型共焦点プローブ100によって得られる画像を選択的に観察することができる。

。

【0037】

以上が本発明の実施形態である。本発明はこれらの実施形態に限定されるものではなく様々な範囲で変形が可能である。

【0038】

図2は、プローブ100の変形例を示す図である。図2に示すプローブ100は、ペンタプリズム130における光束射出端面130cに回折面Dを設けることにより、対物レンズ150を省略している。なお、透過性ある平行平板170は、光束射出端面130cおよび該端面130cに設けた回折面Dを保護するために設けられている。図2に示す変形例によれば、X方向とY方向双方に直交する方向、つまり被観察部位10に光束が入射する方向におけるプローブ100の寸法をより小型化することができる。

【0039】

また、上記実施形態では、マイクロミラー140は、ペンタプリズム130の第二面130cに実装すると説明したが、第一面130bに実装することも可能である。さらに上記実施形態では、マイクロミラー140は、2軸走査型を使用しているが、X方向に走査可能なマイクロミラーおよびY方向に走査可能なマイクロミラーの二つの1軸走査型マイクロミラーを使用しても、上記構成と同様の効果を得ることができる。この場合、第一面130bと第二面130cのそれぞれに上記1軸走査型マイクロミラーを一つずつ実装すればよい。1軸走査型のマイクロミラーは、上記2軸走査型に比べ駆動スペースが小さくてすむ。そのため、1軸走査型のマイクロミラーを二つ使用する構成は、上記実施形態の構成に比べ、構成部材の点数は増えてしまうがプローブ100全体をより小型化できる利点がある。

【0040】

また、本実施形態において被観察部位10を照射する光源にはHe-Neレーザーを使用しているが、近紫外線を含む短波長の光を照射する超高圧水銀ランプを光源に使用してもよい。この場合、被観察部位10より発せられる蛍光を観察することが可能となる。

【0041】

【発明の効果】

以上のように本発明の走査型共焦点プローブおよび走査型共焦点プローブ装置は、光路として使用するスペースに、導光手段であって、かつ走査手段が実装されるペンタプリズムを配設する。従って、光路として使用するスペースと走査手段の実装スペースとを兼用することが可能となり、省スペース化を図ることができる。これにより、プローブの外形状である筐体を小さくすることができ、プローブの細径化を容易に行うことが可能となる。

【0042】

また、上記ペンタプリズムの面に走査手段を実装することにより、各光学部材間の位置決めが容易かつ高い精度をもって実行される。従って、プローブの組立工程数の減少や組立時間の短縮などを図ることが可能となり、コスト削減に繋がる。

【0043】

さらに、本発明に係るプローブを構成する各光学部材は同一の材料によって作られたものを使用している。これにより、各光学素子の膨張率の差が減少する。その結果、プローブが受ける温度変化が大きい場合でも、膨張率の差による各光学素子間の位置関係のズレ量を抑えることができ、温度特性が向上する。

【図面の簡単な説明】

【図1】

本発明の実施形態の走査型共焦点プローブ装置の構成を示す図である。

【図2】

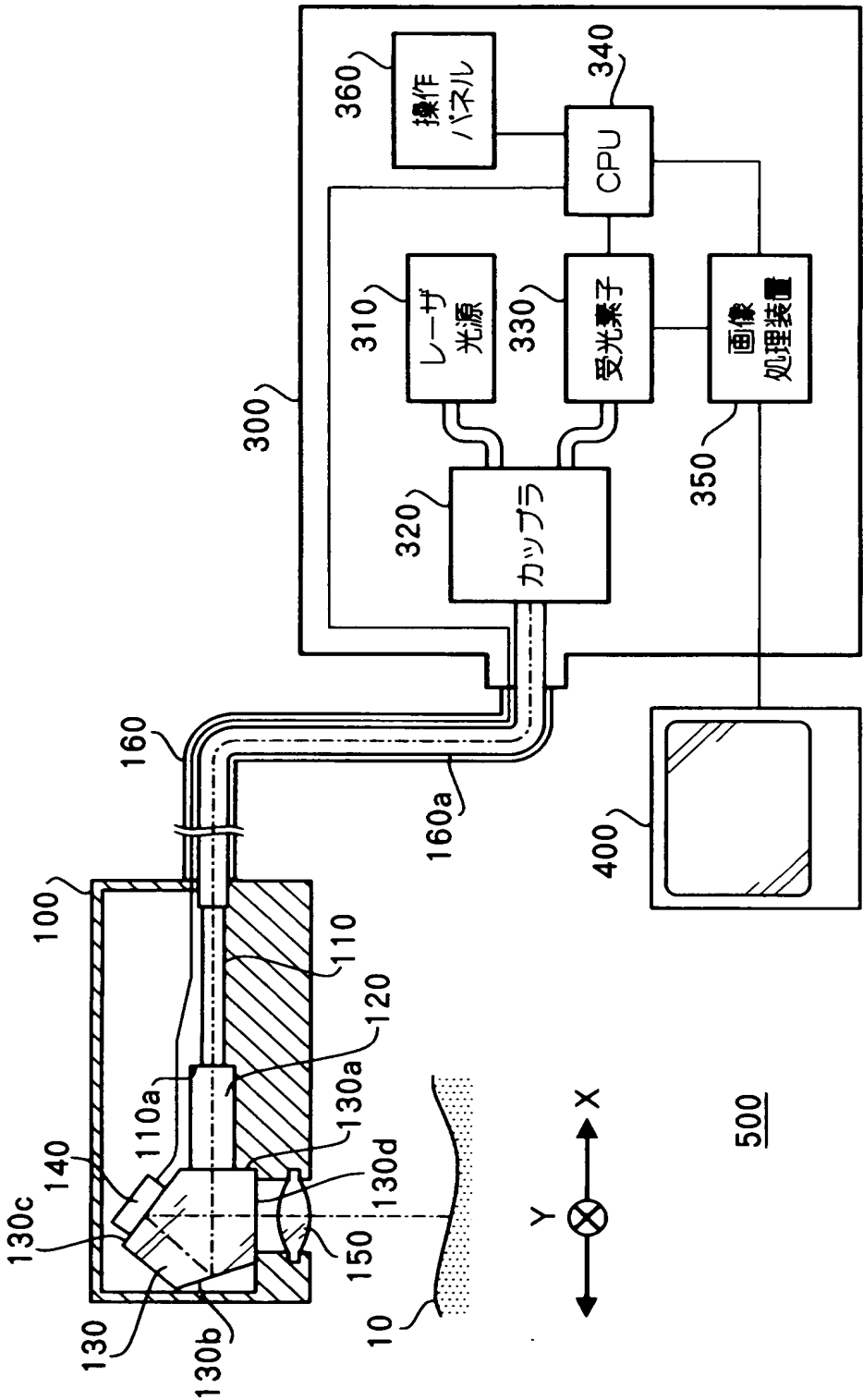
本発明の実施形態の走査型共焦点プローブの変形例を表す図である。

【符号の説明】

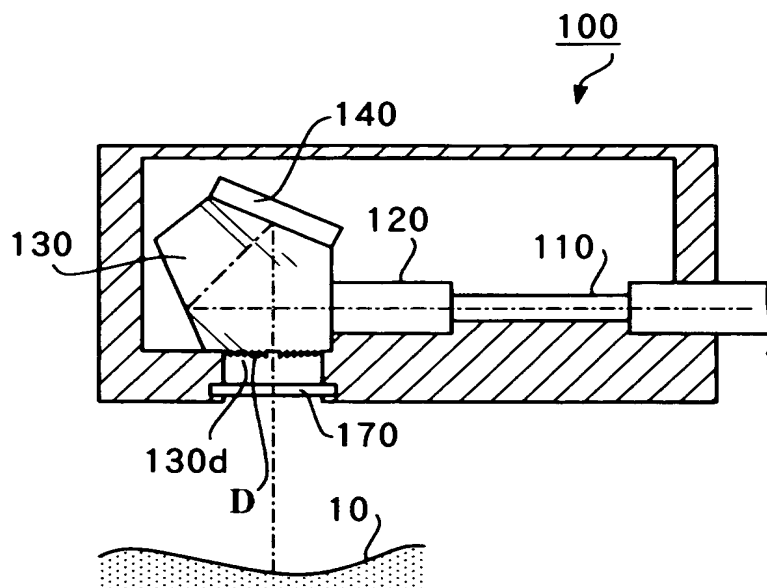
- 100 走査型共焦点プローブ
- 130 ペンタプリズム
- 300 プロセッサ
- 500 走査型共焦点プローブ装置

【書類名】 図面

【図 1】



【図 2】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 走査ミラーの位置決め作業を含めた組立工程が簡略化することができ、かつ小型化、細径化された側視タイプの走査型共焦点プローブを提供すること。

【解決手段】 走査型共焦点プローブは、光源からの光束を体腔内への挿入方向と略直交する方向に照射する側視タイプの走査型共焦点プローブに関する。該プローブは、光束の光路中に配設され、該光路を第一面と第二面によって二回折り曲げるペンタプリズムと、ペンタプリズムに取り付けられ、光束を体腔内の生体組織上で走査する走査手段と、を有する構成にした。

【選択図】 図 1

認定・付加情報

特許出願の番号	特願 2 0 0 3 - 0 4 6 6 2 5
受付番号	5 0 3 0 0 2 9 5 6 6 1
書類名	特許願
担当官	第一担当上席 0 0 9 0
作成日	平成 1 5 年 2 月 2 5 日

< 認定情報・付加情報 >

【提出日】 平成15年 2月24日

次頁無

特願 2 0 0 3 - 0 4 6 6 2 5

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[0 0 0 0 0 0 5 2 7]

1. 変更年月日

2 0 0 2 年 1 0 月 1 日

[変更理由]

名称変更

住 所

東京都板橋区前野町 2 丁目 3 6 番 9 号

氏 名

ペンタックス株式会社